



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A47L 5/12, 5/22	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/56606 (43) Date de publication internationale: 11 novembre 1999 (11.11.99)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01077</p> <p>(22) Date de dépôt international: 6 mai 1999 (06.05.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/06050 7 mai 1998 (07.05.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SEB S.A. [FR/FR]; Les 4M, Chemin du Petit Bois, F-69130 Ecully (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): FLEURIER, Vincent [FR/FR]; 9 A, Sente du Bon Dieu, F-27200 Vernon (FR). DANCER, Paul [FR/FR]; 25, cours Fauriel, F-42100 Saint Etienne (FR).</p> <p>(74) Mandataire: KIEHL, Hubert; SEB Développement, Chemin du Petit Bois, Boîte postale 172, F-69132 Ecully Cedex (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AT (modèle d'utilité), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (modèle d'utilité), DE, DE (modèle d'utilité), DK, DK (modèle d'utilité), EE, EE (modèle d'utilité), ES, FI, FI (modèle d'utilité), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	
<p>(54) Title: SUCTION DEVICE</p> <p>(54) Titre: DISPOSITIF D'ASPIRATION</p> <div data-bbox="516 1192 1117 1512"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a suction device comprising a casing (2, 5) provided with at least one suction opening (3) and at least a delivery opening (4), containing an electric motor whereof the rotor (10, 11) is associated with means (13) for generating an air flow from the suction opening (3) to the delivery opening (4). The invention is characterised in that the suction device comprises a bowl (10) whereof the inner surface bears a pivot pin (9) coaxial with its axis of revolution, mounted in a bearing (6) located in the stator (7) centre and whereof the outer surface bears helical turbine blades (13) extending between said casing (2, 5) suction (3) and delivery (4) openings. The bowl (10) edge encloses the engine stator (7) and bears a plurality of permanent magnets (11) with radial magnetisation distributed at an angle, forming the engine rotor.</p>		

(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif d'aspiration comprenant un carter (2, 5) muni d'au moins une ouverture d'aspiration (3) et d'au moins une ouverture de refoulement (4), renfermant un moteur électrique dont le rotor (10, 11) est associé à des moyens (13) pour créer un écoulement d'air de l'ouverture d'aspiration (3) à l'ouverture de refoulement (4). Conformément à l'invention, le dispositif d'aspiration comporte une cuvette (10) dont la face interne du fond porte un arbre de pivotement (9) coaxial à son axe de révolution, monté dans un palier (6) situé au centre du stator (7) et dont la face externe porte des aubes de turbine en spirales (13) s'étendant entre les ouvertures d'aspiration (3) et de refoulement (4) dudit carter (2, 5). Le bord de la cuvette (10) entoure le stator (7) du moteur et porte une pluralité d'aimants permanents (11) à aimantation radiale répartis angulairement, formant le rotor du moteur.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

DISPOSITIF D'ASPIRATION

DOMAINE TECHNIQUE

- 5 La présente invention est relative à un dispositif d'aspiration comprenant un carter muni d'au moins une ouverture d'aspiration et d'au moins une ouverture de refoulement, renfermant un moteur électrique dont le rotor est associé à des moyens pour créer un écoulement d'air de l'ouverture d'aspiration à l'ouverture de refoulement.

10 TECHNIQUE ANTERIEURE

- On a déjà proposé dans le FR-1 556 111 un dispositif d'aspiration de ce genre dans lequel le rotor du moteur est traversé par un arbre de pivotement monté dans deux paliers situés de part et d'autre de ce rotor, le stator étant situé de chaque côté du plan du rotor. Des ailettes radiales de ventilateur, solidaires du
- 15 rotor, partent de la périphérie de celui-ci et s'étendent dans un carter entre des ouvertures d'entrée et de sortie de l'écoulement d'air formé par le ventilateur. L'air expulsé radialement par rapport au ventilateur, poursuit sa course dans un conduit de plus en plus évasé afin de diminuer la vitesse de sortie de l'air. Les ouvertures d'entrée communiquent avec un suceur formé par une fente
- 20 annulaire ménagée entre deux organes circulaires concentriques fixés l'un à l'autre. L'organe circulaire interne présentant la forme d'une cuvette destinée à recevoir les particules qui ont été empêchées de passer à travers les ouvertures d'entrée qui sont protégées par un filtre.

- La solution proposée par ce document consiste à former un aspirateur compact
- 25 susceptible d'être logé dans le carter d'un suceur que l'on peut fixer à un manche, à l'instar d'un balai et qui est capable de passer sous les meubles. Dans la solution proposée par ce document, la dépression créée par le ventilateur est pratiquement négligeable; or c'est grâce à la dépression

appliquée sur la surface à nettoyer qu'un aspirateur est capable de décoller les poussières et autres corps plus ou moins gros de ces surfaces. Ceci est particulièrement important sur des tapis ou de la moquette, surfaces sur lesquelles un simple ventilateur ne permet pas un nettoyage efficace.

- 5 On a proposé dans le US 5 394 041 un moteur à commutation électronique pour aspirateur dans lequel l'arbre du rotor du moteur est solidaire d'une turbine ainsi que d'un ventilateur pour le refroidissement du moteur. Des aimants permanents sont fixés sur l'axe du rotor qui, par l'intermédiaire d'un capteur à effet Hall, permettent de contrôler et d'asservir la vitesse du moteur.
- 10 Contrairement au document précédent, celui-ci ne vise pas à réduire l'encombrement pour permettre de loger le moteur dans le carter du suceur, mais son objectif est d'obtenir un bon refroidissement du moteur et des paliers de roulement.

- Le FR 2 051 818 se rapporte à un groupe moto-ventilateur pour aspirateur de
- 15 poussière de type " turbine ", apte à créer une forte dépression, dans lequel un disque de ventilateur est fixé au moyen d'écrous sur l'arbre central du moteur. Ce disque comporte un jeu d'aubes radiales sur chacune de ses faces, les deux jeux d'aubes étant disposés en quinconce l'un par rapport à l'autre. Le carter délimitant la volute de pompage est de forme torique et est réalisé en
- 20 matière plastique moulée. L'écoulement de l'air s'effectue selon une spirale divergente pour diminuer la violence du courant d'air.

- Il ressort de ces documents que le seul d'entre eux qui a pour objectif la compacité et est destiné en particulier à permettre le montage d'un ensemble moteur aspirateur dans un suceur est le FR 1 556 111 susmentionné.
- 25 Toutefois, comme on a pu s'en rendre compte, cette solution ne permet pas d'associer une turbine au moteur, mais un simple ventilateur qui n'est pas à même de générer une dépression importante, nécessaire pour produire une aspiration efficace. Aucune solution à la fois compacte et capable de créer une dépression apte à produire une aspiration efficace n'a donc été proposée
- 30 jusqu'ici.

EXPOSE DE L'INVENTION

Le but de la présente invention est précisément d'apporter une solution permettant de résoudre ce problème par des moyens simples susceptibles de réduire le nombre de pièces et donc de réduire les coûts de fabrication et de
5 simplifier les opérations de montage.

A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif d'aspiration du type susmentionné qui comporte une cuvette dont la face interne du fond porte un arbre de pivotement coaxial à son axe de révolution, monté dans un palier situé au centre du stator et dont la face externe porte des aubes de turbine en
10 spirales s'étendant entre les ouvertures d'aspiration et de refoulement dudit carter, le bord de ladite cuvette entourant le stator du moteur et portant une pluralité d'aimants permanents à aimantation radiale répartis angulairement formant le rotor du moteur.

Cette disposition permet, grâce à la cuvette qui porte à la fois les aimants permanents formant le rotor du moteur, dans laquelle le stator est logé et
15 portant les aubes de turbine sur sa face externe, de réduire au maximum l'encombrement en hauteur du dispositif.

De préférence, les canaux délimités par les aubes en spirales et le carter ont des sections au plus constantes ou même préféablement décroissantes entre
20 lesdites ouvertures d'aspiration et de refoulement.

Le fluide soumis à la force centrifuge est ainsi accéléré entre les ouvertures d'aspiration et de refoulement créant de ce fait une dépression en amont, c'est-à-dire au niveau de l'ouverture d'aspiration.

Avantageusement, la cuvette, son arbre de pivotement et les aubes constituent
25 une seule pièce moulée, dans laquelle lesdits aimants permanents sont partiellement noyés.

Ainsi, l'organe mobile du moteur et celui de la turbine constituent une seule et même pièce moulée, réduisant considérablement le coût de fabrication et permettant de travailler avec des tolérances étroites.

30 De préférence, le carter est monté de façon étanche dans un collecteur dans lequel débouchent la pluralité d'ouvertures de refoulement réparties angulairement, ce collecteur étant relié à un récupérateur de poussière par

l'intermédiaire d'un conduit et d'au moins un élément de séparation des phases solide et gazeuse.

Dans une forme préférée de l'invention, le carter et le collecteur constituent le boîtier d'un suceur dont l'ouverture d'aspiration constitue l'ouverture du suceur.

- 5 Compte tenu de la compacité de l'ensemble moteur turbine, le carter et le collecteur qui le renferment peuvent directement constituer le suceur. Ainsi, à part le sac à poussière, tous les organes de l'aspirateur sont incorporés dans le suceur permettant de rendre l'aspirateur presque aussi maniable qu'un simple balai. L'essentiel du poids de l'appareil se situe dans le suceur que l'on déplace
10 en le faisant glisser sur la surface à nettoyer, de sorte que l'utilisateur n'a pas à en porter le poids pendant l'utilisation de l'appareil. En effet, contrairement aux aspirateurs balais connus de l'art antérieur où le moteur et la turbine sont logés dans un carter placé le long d'un manche constitué par un tube reliant la turbine au suceur, avec l'aspirateur selon l'invention, le poids est abaissé
15 jusque sur le sol qui le supporte entièrement. Compte tenu de l'inclinaison du manche lors de l'utilisation, une partie du poids de l'ensemble moto-ventilateur d'un aspirateur balai classique doit être supporté par l'utilisateur.

- Avantageusement, les aimants permanents du rotor sont disposés autour du stator et sont à aimantation radiale, le moteur ne comportant ni rupteur ni
20 commutateur actionné par le rotor.

Cette disposition permet d'avoir les aimants permanents et le stator dans un même plan permettant de réduire l'encombrement en hauteur au maximum et conduisant à un suceur suffisamment mince pour passer sous les meubles.

De préférence, le moteur est à commutation électronique.

- 25 Un tel moteur permet de supprimer les balais de commutation et de rendre le moteur plus compact, réduisant ainsi le volume et en particulier, la hauteur du carter.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

- L'invention sera mieux comprise à l'étude d'une forme d'exécution du dispositif
30 d'aspiration objet de la présente invention, décrite ci-après, à titre nullement limitatif et illustrée schématiquement dans les figures annexées dans lesquelles:

- la figure 1 est une vue en coupe diamétrale de cette forme d'exécution,
 - la figure 2 est une vue éclatée de la figure 1,
 - la figure 3 est une vue d'ensemble d'un aspirateur utilisant le dispositif
- 5 d'aspiration objet de l'invention.

MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION

Le dispositif d'aspiration illustré comporte un carter comprenant d'une part, une cuvette circulaire 2 à paroi périphérique cylindrique 2a, présentant une ouverture d'aspiration centrale 3 traversant le fond 2b de la cuvette 2 et une

10 pluralité d'ouvertures de refoulement 4 réparties angulairement tout autour de la paroi périphérique 2a de la cuvette 2 et, d'autre part, un couvercle 5 fixé au bord de la paroi périphérique 2a de la cuvette circulaire 2 et fermant le carter.

Le couvercle 5 comporte sur sa face interne des parties en relief, comprenant un rebord annulaire 5a et trois plots de fixation 5b. Un support de stator 6b,

15 solide d'une bague 6a constituant la bague externe d'un roulement à billes 6 et d'une broche de positionnement angulaire 6c des tôles 7a du stator 7 est vissé sur ces plots de fixation 5b. Les tôles d'acier doux 7a du stator 7 sont découpées en étoile pour former, dans cet exemple, six bras radiaux autour de l'ouverture axiale qui sert à les empiler autour de la bague externe 6a du

20 roulement à billes 6, la broche 6c servant à les positionner angulairement. Les tôles d'acier doux 7a formant le stator 7 et le support de stator 6b sont maintenus dans une enveloppe 7c de matière plastique injectée. Des bobines de cuivre 8 sont enroulées autour des parties d'enveloppe 7c entourant chacun des bras du stator 7.

25 La bague interne 6d du roulement à billes 6 est solide d'un arbre de pivotement 9 qui est coaxial et fait saillie de la face interne du fond d'une cuvette rotative 10, montée ainsi de manière rotative par rapport au stator 7. Le bord de cette cuvette rotative 10 porte des aimants permanents 11 à aimantation radiale. Ces aimants permanents 11 sont rendus solidaires du bord

30 de la cuvette rotative 10 lors de l'injection de celle-ci réalisée en une pièce de

matière plastique avec son arbre de pivotement 9. On peut aussi avoir recours à d'autres matières de faible masse volumique afin de réduire au maximum les contraintes d'équilibrage. On peut ainsi songer à certains alliages à base d'aluminium ou de magnésium. La résistance mécanique de ces matières
5 devra être suffisante pour supporter les contraintes mécaniques auxquelles va être soumise cette cuvette rotative 10. Les aimants permanents 11 se situent juste au même niveau que les bras du stator 7, et sont séparés de ces bras par un entrefer. Le bord de la cuvette rotative 10 a le même diamètre que le rebord annulaire 5a du couvercle 5, un jeu de sécurité de l'ordre de 1mm les
10 séparant.

En ce qui concerne les aimants permanents 11, il peut s'agir de plastoaimants surmoulés ou non avec la cuvette rotative 10 ou d'aimants frittés. Dans le cas où la cuvette est réalisée en un matériau amagnétique, il faut naturellement prévoir d'intercaler entre les aimants 11 et la cuvette rotative 10 un anneau en
15 matériau magnétique pour permettre aux lignes de flux magnétique de se refermer convenablement. Cet anneau peut être éventuellement surmoulé directement sur le bord de la cuvette rotative 10. Les aimants permanents sont préférablement aimantés de façon sensiblement radiale.

Des aubes en spirale 13 font saillie sur la face externe du fond de la cuvette rotative 10. Le bord libre de chacune de ces aubes en spirale 13 épouse le profil d'une paroi 14 conique convexe, sensiblement parallèle au fond 2b de la cuvette 2 du carter qui n'est donc également pas plat. En effet, comme mieux visible sur la figure 1, la distance entre l'ouverture d'aspiration 3 traversant le centre du fond 2b de la cuvette 2 et le couvercle 5, est plus grande que la
20 distance entre la périphérie de ce fond 2b et le couvercle 5. La surface annulaire conique globalement convexe reliant l'ouverture d'aspiration 3 à l'angle périphérique séparant le fond 2b et la paroi 2a de la cuvette est toutefois légèrement incurvée vers l'intérieur, c'est à dire, quelque peu concave lorsque vue de l'extérieur du carter. De préférence, la paroi 14 adjacente aux bords
25 libres des aubes en spirale 13 est fixée à ces dernières par collage, par

soudage, aux ultrasons par exemple, ou encore par rivetage à l'aide de petit picots 13a formés sur le bord des aubes en spirale 13.

Grâce à ce profil de la paroi 14, la hauteur des canaux en spirale formés entre l'ouverture d'aspiration 3 et la périphérie de la cuvette rotative 10 par les aubes en spirale 13 diminue en allant du centre à la périphérie. Etant donné que leur
5 largeur augmente, des aubes 13b, plus courtes que les aubes 13, divisent la largeur du canal en deux dans sa partie périphérique la plus large, de sorte que la section de ces canaux diminue. Par conséquent, l'air soumis à la force centrifuge par la rotation de la cuvette 10 portant les aubes en spirale 13 est
10 soumis à une accélération entre l'entrée et la sortie des canaux en spirale de la turbine formée sur la face externe du fond de la cuvette rotative 10, engendrant une dépression au niveau de l'ouverture d'aspiration 3 qui permet d'exercer une force sur les poussières à enlever de la surface à nettoyer.

Compte tenu de la compacité du dispositif d'aspiration décrit ci-dessus, celui-ci
15 peut directement constituer la majeure partie du suceur d'un aspirateur, de sorte que toutes les parties actives de l'aspirateur sont de ce fait réunies dans le suceur lui-même. La figure 3 illustre précisément une forme d'exécution préférée où le carter 2, 5 constitue directement la face inférieure du suceur d'un aspirateur. A cet effet, les ouvertures de refoulement 4, ménagées à travers le
20 bord 2a de la cuvette 2, débouchent dans une enceinte 15 dans laquelle le carter 2, 5 est fixé de façon étanche. Cette enceinte 15, constituant la paroi latérale et supérieure du suceur, sert à recevoir l'air chargé de la poussière aspirée sortant par les ouvertures de refoulement 4 et à le conduire dans un récupérateur de poussière 16 communiquant avec l'extérieur à travers au
25 moins un filtre 17 destiné à séparer les phases solides de la phase gazeuse rejetée vers l'atmosphère.

Si, dans cette forme d'exécution le récupérateur de poussière est situé à distance du dispositif d'aspiration, c'est pour ne pas augmenter le volume de ce dispositif et parce que le récupérateur de poussière doit de préférence avoir un
30 volume suffisant pour ne pas nécessiter des changements trop fréquents. De

toute façon, ce récupérateur ne représente pas un poids important et l'essentiel du poids est dans le carter 2, 5 qui repose directement sur la surface à nettoyer.

A titre d'exemple, avec la forme d'exécution décrite ici, le carter peut avoir une
5 hauteur inférieur à 6 cm et un diamètre de 12,5 cm. De telles dimensions permettent donc d'utiliser le carter directement comme suceur apte à passer sous les meubles. Cette réduction de volume qui permet de créer un nouveau type d'aspirateur, conduit à un système comportant un minimum de pièces, dans lequel, en particulier le rotor du moteur et la partie mobile de la turbine
10 sont formés par une seule pièce, de préférence en matière plastique injectée.

Grâce à ce nouveau concept qui ne sacrifie pas à l'efficacité de la force d'aspiration, le nombre de pièces est réduit et par conséquent, le coût lié à la fabrication et au montage est substantiellement réduit. La disposition des aimants permanents 11 à aimantation radiale en face des bras formés par les
15 tôles empilées du stator 7 permet un gain appréciable sur la hauteur de l'ensemble moteur-turbine. La réduction du nombre de pièces permet aussi de diminuer sensiblement le poids de l'ensemble. Le concept du rotor/turbine formé par la cuvette simplifie également la phase d'équilibrage, du fait qu'il n'y a qu'une seule pièce rotative. Par conséquent, le dispositif objet de l'invention
20 permet de réduire les coûts de fabrication.

Avantageusement, pour des questions de sécurité, la cuvette 2 et le couvercle 5 sont collés l'un à l'autre de sorte que l'utilisateur ne peut pas accéder aux parties électriques aussi bien qu'aux parties mécaniques présentant un danger pour lui. Etant donné que l'ensemble moteur-turbine que contient le carter ne
25 nécessite aucun entretien, il n'y a pas d'inconvénient à ce qu'on ne puisse pas ouvrir ce carter.

A titre indicatif, le moteur du dispositif selon l'invention est un moteur à trois phases qui peut typiquement délivrer une puissance mécanique de 600W tournant à 40'000 tr/min.

Comme on peut s'en rendre compte, la cuvette rotative 10 et le rebord annulaire périphérique 5b isolent pratiquement le moteur de la circulation d'air chargé de poussière, de sorte qu'il n'y a pas de risque que la poussière s'introduise dans le moteur.

5 **POSSIBILITE D'APPLICATION INDUSTRIELLE**

L'invention trouve son application dans le domaine technique des aspirateurs et des dispositifs destinés au nettoyage.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'aspiration comprenant un carter (2, 5) muni d'au moins une ouverture d'aspiration (3) et d'au moins une ouverture de refoulement (4),
5 renfermant un moteur électrique dont le rotor (10, 11) est associé à des moyens (13) pour créer un écoulement d'air de l'ouverture d'aspiration (3) à l'ouverture de refoulement (4), caractérisé en ce qu'il comporte une cuvette (10) dont la face interne du fond porte un arbre de pivotement (9) coaxial à son axe de révolution, monté dans un palier (6) situé au centre du stator (7) et dont la
10 face externe porte des aubes de turbine en spirales (13) s'étendant entre les ouvertures d'aspiration (3) et de refoulement (4) dudit carter (2, 5), le bord de ladite cuvette (10) entourant le stator (7) du moteur et portant une pluralité d'aimants permanents (11) à aimantation radiale répartis angulairement, formant le rotor du moteur.
- 15 2. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux délimités par les aubes en spirales (13) et le carter (2, 5) ont des sections au plus constantes ou même préférentiellement décroissantes entre lesdites ouvertures d'aspiration (3) et de refoulement (4).
- 20 3. Dispositif d'aspiration selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite cuvette (10), son arbre de pivotement (9) et lesdites aubes (13) constituent une seule pièce moulée, dans laquelle lesdits aimants permanents (11) sont partiellement noyés.
- 25 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite pièce moulée comprenant l'arbre de pivotement (9), la cuvette (10) et les aubes (13) est en matière plastique injectée.

5. Dispositif d'aspiration selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit carter (2, 5) est monté de façon étanche dans un collecteur (15) dans lequel débouchent une pluralité d'ouvertures de refoulement (4) réparties angulairement, ce collecteur (15) étant relié à un récupérateur de poussière (16) par l'intermédiaire d'un conduit et d'au moins un élément de séparation (17) des phases solides et gazeuses.

6. Dispositif d'aspiration selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit carter (2, 5) et le collecteur (15) constituent le boîtier d'un suceur dont l'ouverture d'aspiration (3) constitue l'ouverture du suceur.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits aimants permanents (11) sont disposés autour dudit stator (7) et sont à aimantation radiale, le moteur ne comportant ni rupteur ni commutateur actionné par le rotor.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur est un moteur à commutation électronique.

1/3

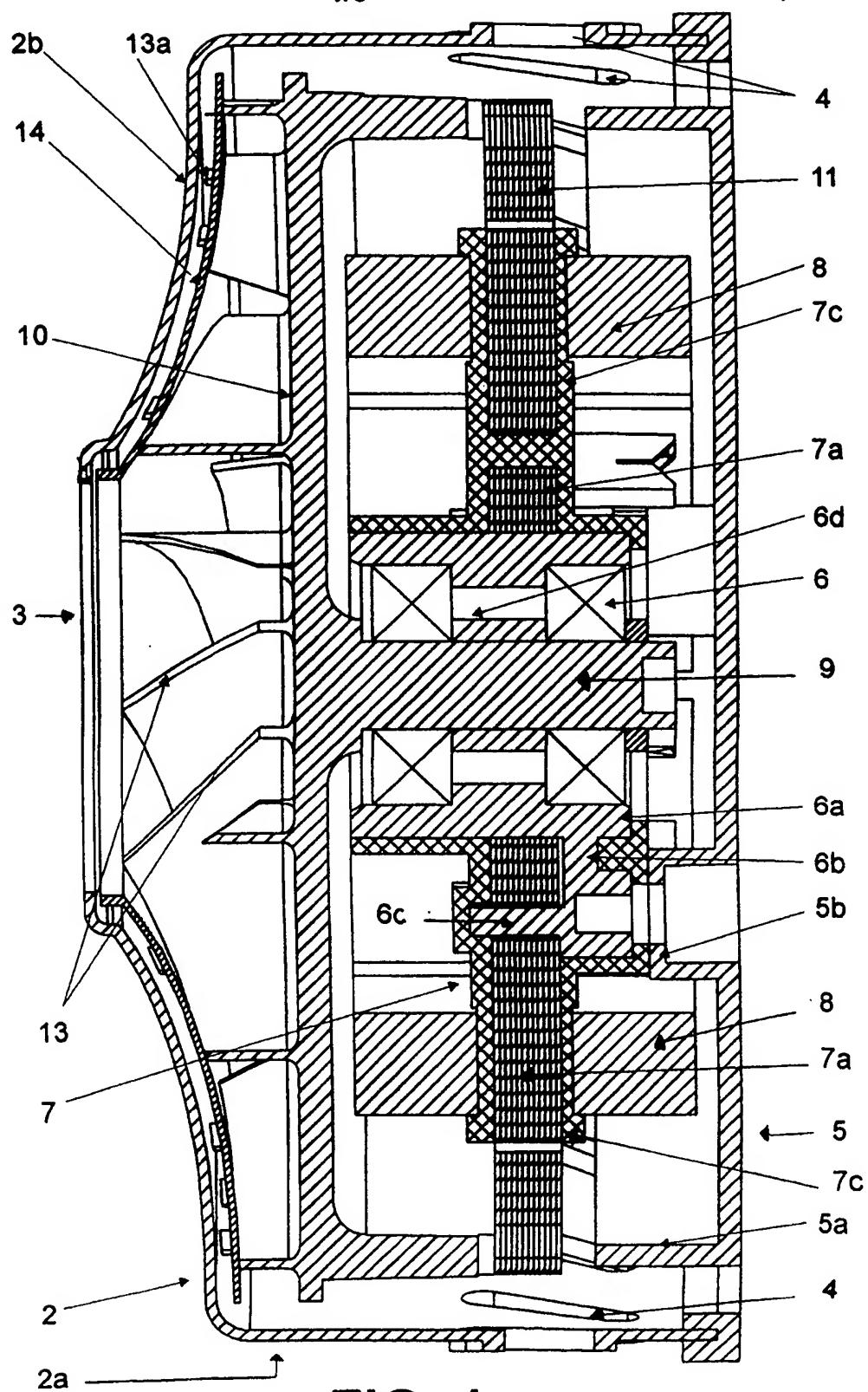


FIG. 1

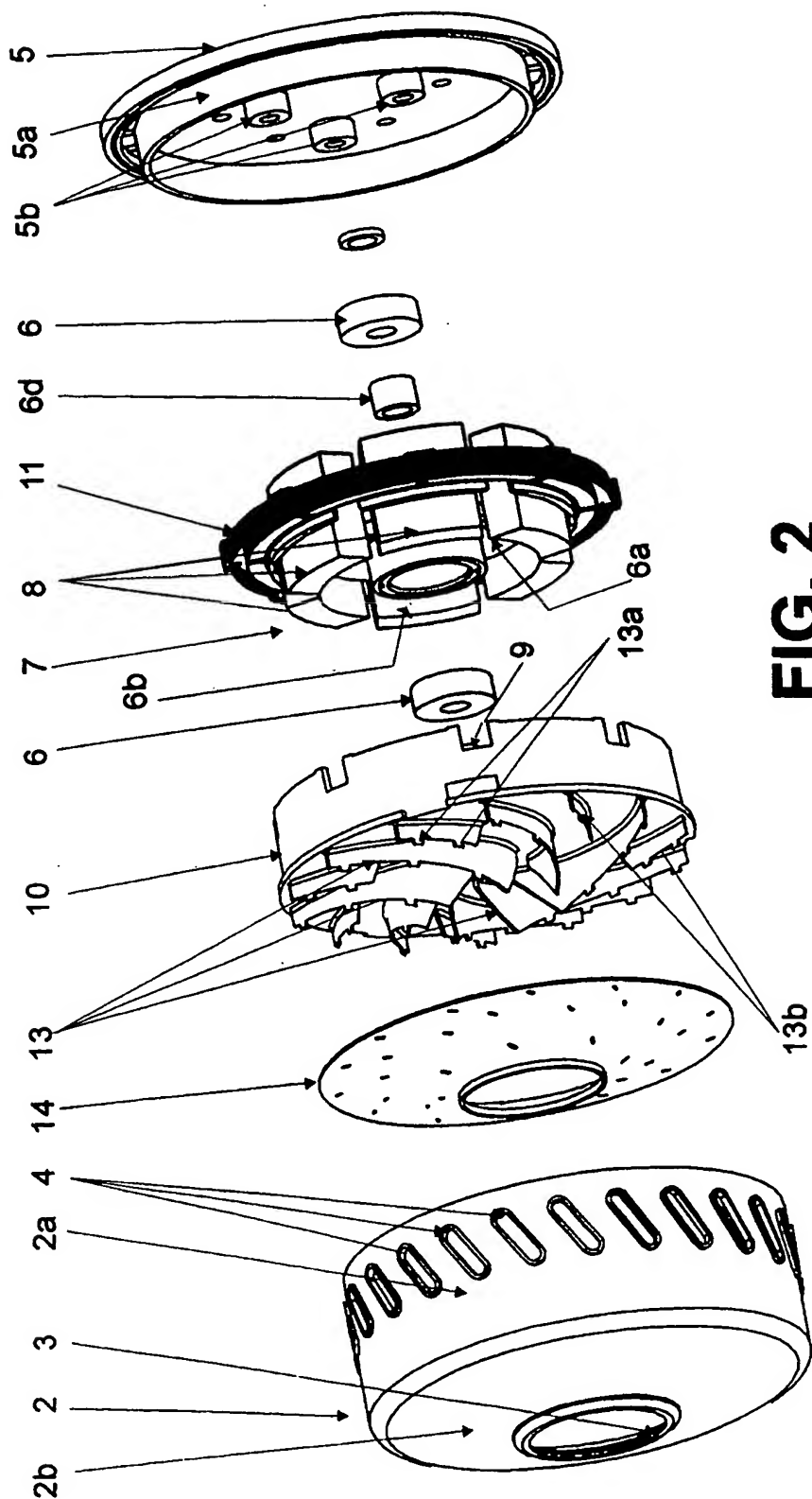
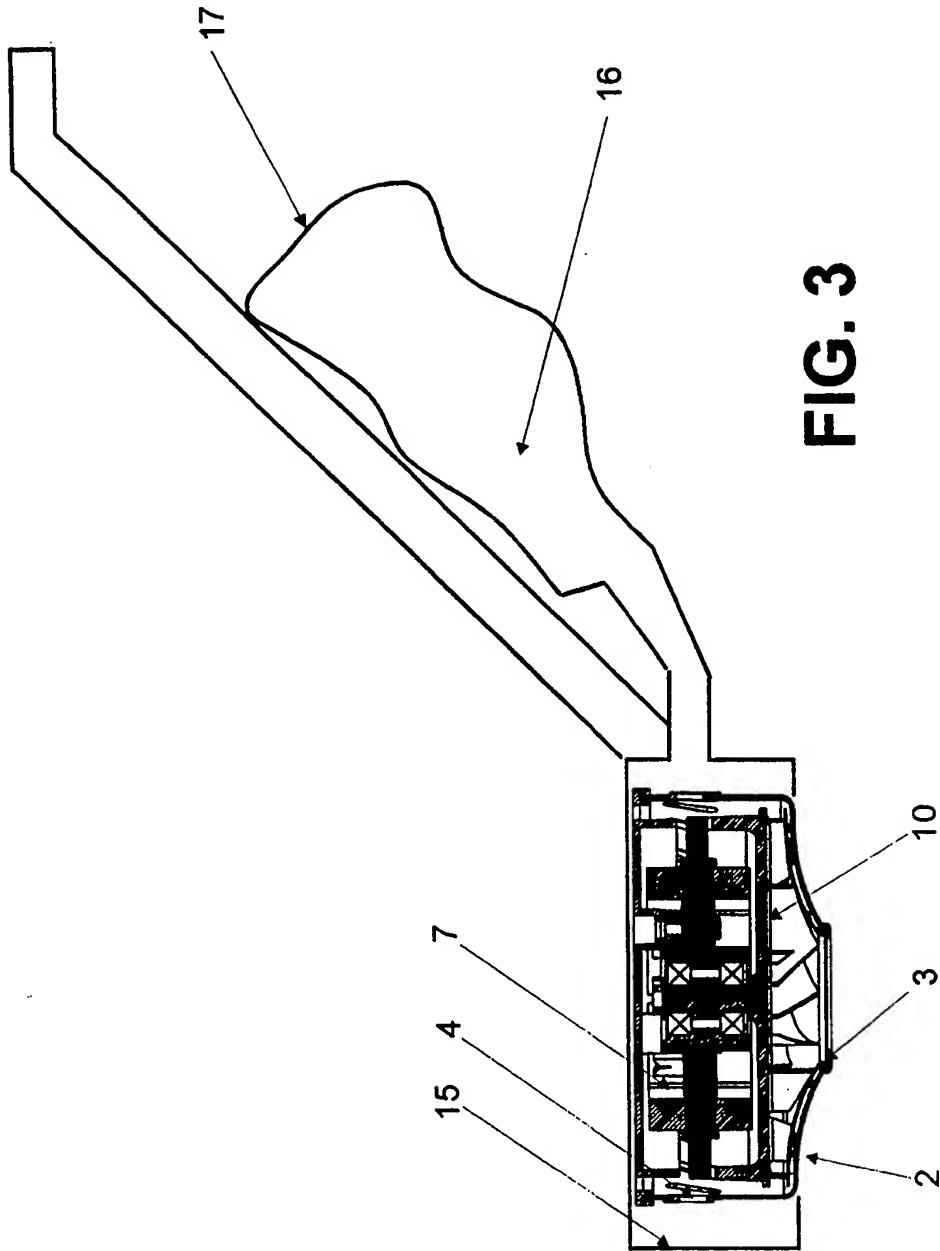


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 99/01077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A47L5/12 A47L5/22		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A47L H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 556 111 A (N V PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 31 January 1969 (1969-01-31) cited in the application the whole document ---	1
A	US 5 394 041 A (OBERDORFER-BOEGEL R) 28 February 1995 (1995-02-28) cited in the application abstract column 4, line 4 - line 21 figures 1-3 ---	1
A	FR 2 051 818 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 9 April 1971 (1971-04-09) cited in the application page 3, line 17 - line 38 figures 4-6,9 ---	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">30 July 1999</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">05/08/1999</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Cabral Matos, A</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int l Application No
PCT/FR 99/01077

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 431 178 A (NAKANO K) 12 June 1991 (1991-06-12) column 2, line 46 - column 3, line 10 figure 1</p> <p>-----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/01077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1556111 A	31-01-1969	NL 6703713 A	11-09-1968
		DE 1628748 A	14-10-1971
		GB 1221872 A	10-02-1971
		SE 320162 B	02-02-1970
		US 3530527 A	29-09-1970
US 5394041 A	28-02-1995	DE 3923267 A	24-01-1991
		AT 100691 T	15-02-1994
		DE 59004393 D	10-03-1994
		DK 413113 T	24-05-1994
		EP 0413113 A	20-02-1991
		ES 2050307 T	16-05-1994
		JP 2630669 B	16-07-1997
		JP 3090119 A	16-04-1991
FR 2051818 A	09-04-1971	DE 2035380 A	28-01-1971
		GB 1292477 A	11-10-1972
		US 3592566 A	13-07-1971
EP 0431178 A	12-06-1991	DE 69019315 D	14-06-1995
		DE 69019315 T	21-09-1995
		NO 303038 B	18-05-1998
		RU 2069441 C	20-11-1996
		AT 122507 T	15-05-1995
		AU 645498 B	20-01-1994
		AU 5720390 A	07-01-1991
		CA 2033170 A,C	02-12-1990
		CN 1048129 A,B	26-12-1990
		DK 431178 T	10-07-1995
		ES 2072437 T	16-07-1995
		WO 9015467 A	13-12-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de internationale No
PCT/FR 99/01077

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A47L5/12 A47L5/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A47L H02K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 556 111 A (N V PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 31 janvier 1969 (1969-01-31) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	US 5 394 041 A (OBERDORFER-BOEGEL R) 28 février 1995 (1995-02-28) cité dans la demande abrégé colonne 4, ligne 4 - ligne 21 figures 1-3 ---	1
A	FR 2 051 818 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 9 avril 1971 (1971-04-09) cité dans la demande page 3, ligne 17 - ligne 38 figures 4-6,9 ---	1

	---/---	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 juillet 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/08/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Cabral Matos, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No

PCT/FR 99/01077

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 431 178 A (NAKANO K) 12 juin 1991 (1991-06-12) colonne 2, ligne 46 - colonne 3, ligne 10 figure 1 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No
PCT/FR 99/01077

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1556111 A	31-01-1969	NL 6703713 A	11-09-1968
		DE 1628748 A	14-10-1971
		GB 1221872 A	10-02-1971
		SE 320162 B	02-02-1970
		US 3530527 A	29-09-1970
US 5394041 A	28-02-1995	DE 3923267 A	24-01-1991
		AT 100691 T	15-02-1994
		DE 59004393 D	10-03-1994
		DK 413113 T	24-05-1994
		EP 0413113 A	20-02-1991
		ES 2050307 T	16-05-1994
		JP 2630669 B	16-07-1997
		JP 3090119 A	16-04-1991
FR 2051818 A	09-04-1971	DE 2035380 A	28-01-1971
		GB 1292477 A	11-10-1972
		US 3592566 A	13-07-1971
EP 0431178 A	12-06-1991	DE 69019315 D	14-06-1995
		DE 69019315 T	21-09-1995
		NO 303038 B	18-05-1998
		RU 2069441 C	20-11-1996
		AT 122507 T	15-05-1995
		AU 645498 B	20-01-1994
		AU 5720390 A	07-01-1991
		CA 2033170 A,C	02-12-1990
		CN 1048129 A,B	26-12-1990
		DK 431178 T	10-07-1995
		ES 2072437 T	16-07-1995
		WO 9015467 A	13-12-1990